1

(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12)公開特許公報（A）　(11)特許出願公開番号

特開平11－223267

(43)公開日　平成11年(1999)８月17日

(51)Int.Cl.⁶	識別記号	ＦＩ	
Ｆ１６Ｋ　11/07		Ｆ１６Ｋ　11/07	Ｄ
			Ｅ

審査請求　未請求　請求項の数10　ＯＬ　（全５頁）

(21)出願番号　特願平10－295306

(22)出願日　平成10年(1998)10月16日

(31)優先権主張番号　１９７４５８０２．５

(32)優先日　1997年10月16日

(33)優先権主張国　ドイツ（ＤＥ）

(71)出願人　390023711
ローベルト　ボツシユ　ゲゼルシヤフト　ミツト　ベシユレンクテル　ハフツング
ROBERT BOSCH GESELLSCHAFT MIT BESCHRANKTER HAFTUNG
ドイツ連邦共和国　シユツツトガルト　（番地なし）

(72)発明者　ライナー　ユンガイルゲス
ドイツ連邦共和国　アプシュタット　ミュールホーフ　１

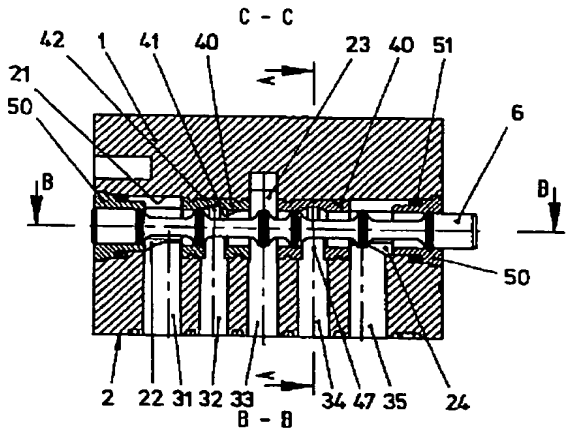
(74)代理人　弁理士　矢野　敏雄　（外３名）

(54)【発明の名称】　射出成形されたプラスチックから成る多方向切換弁ケーシング

(57)【要約】

【課題】　単純に形成された一体の弁ケーシングを提供する。

【解決手段】　ガイドエレメントが、少なくとも部分領域において弁ケーシングの基本材料によって全周にわたって取り囲まれており、更に前記ガイドエレメントを軸方向で位置固定するために、前記ガイドエレメントの外側輪郭がそれぞれ少なくとも１つの環状の溝又は少なくとも部分的に環状の隆起部を有しているようにした。



1

【特許請求の範囲】

【請求項１】　スプール孔を有する、射出成形されたプラスチックから成る多方向切換弁ケーシングであって、前記スプール孔が、圧力媒体を案内する複数の圧力媒体通路によって交差されていて、ケーシング内部の、少なくともスプール孔として働く個所又はその一部にガイドエレメントを有しており、該ガイドエレメントの材料が、弁ケーシングの基本材料とは異なっている形式のものにおいて、

前記ガイドエレメント（４０）が、少なくとも部分領域において弁ケーシングの基本材料によって全周にわたって取り囲まれており、更に前記ガイドエレメント（４０）を軸方向で位置固定するために、前記ガイドエレメント（４０）の外側輪郭（４８）がそれぞれ少なくとも１つの環状の溝（４９）又は少なくとも部分的に環状の隆起部を有していることを特徴とする、射出成形されたプラスチックから成る多方向切換弁ケーシング。

【請求項２】　ガイドエレメント（４０）が金属材料から成っている、請求項１記載の多方向切換弁ケーシング。

【請求項３】　少なくとも１つのガイドエレメント（４０）が、該ガイドエレメントに設けられたガイド孔（４１）の領域に、面取り部（４３，４４）を備えた、内側に位置する環状溝（４２）を有している、請求項１記載の多方向切換弁ケーシング。

【請求項４】　前記ガイドエレメント（４０）が、内側に位置する環状溝（４２）の領域に開口（４７）を有しており、該開口に、圧力媒体を案内する圧力媒体通路（３２，３４）が開口している、請求項３記載の多方向切換弁ケーシング。

【請求項５】　少なくとも１つのガイドエレメント（４０）が、該ガイドエレメント（４０）に設けられたガイド孔（４１）の少なくとも一方の端部に制御縁（４５，４６）を有している、請求項１記載の多方向切換弁ケーシング。

【請求項６】　同じ構造を有する少なくとも２つのガイドエレメント（４０）が、互いに間隔をおいて相並んで配置されている、請求項１記載の多方向切換弁ケーシング。

【請求項７】　ガイドエレメント（４０）に設けられた前記開口（４７）が、横断面で見て、前記ガイドエレメントの全周のほぼ１／２にわたって延びている、請求項４記載の多方向切換弁ケーシング。

【請求項８】　当該多方向切換弁ケーシングが、ケーシング主孔（２１）の段状に形成された両端部に端部スリーブ（５０，６０）を収容しており、両端部スリーブがそれぞれ、ガイドエレメント（４０）から間隔をおいて終わっていて、切欠き（２２，２４）を形成しており、該切欠き内に圧力媒体通路（３１，３５）が半径方向で案内されており、更に前記端部スリーブ（５０，６０）

2

がガイドエレメント（４０）と同軸的に位置していて、直動形のスプールのための一貫して延びるガイド孔（４１）を形成している、請求項１から７までのいずれか１項記載の多方向切換弁ケーシング。

【請求項９】　２つのガイドエレメント（４０）の間の切欠き（２３）と、両ガイドエレメント（４０）と、前記両端部スリーブ（５０，６０）との間の切欠き（２２，２４）と、ガイドエレメント（４０）に設けられた前記両環状溝（４２）とが、それぞれ圧力媒体通路（３１，３２，３３，３４，３５）に接続されて、５方向切換弁を形成している、請求項６から８までのいずれか１項記載の多方向切換弁ケーシング。

【請求項１０】　当該多方向切換弁が、アンダカットによって互いに分離された、シールリングを支持する複数のシールウェブを有する直動形のスプール（６）を収容している、請求項１から９までのいずれか１項記載の多方向切換弁ケーシング。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は、スプール孔を有する、射出成形されたプラスチックから成る多方向切換弁ケーシングであって、前記スプール孔が、圧力媒体を案内する複数の圧力媒体通路によって交差されていて、ケーシング内部の、少なくともスプール孔として働く個所又はその一部にガイドエレメントを有しており、該ガイドエレメントの材料が、弁ケーシングの基本材料とは異なっている形式のものに関する。

【０００２】

【従来の技術】ヨーロッパ特許第０１５２６２０号明細書に基づき公知の方向切換弁は、複数の圧力媒体案内通路によって交差されるスプール孔内か、或いはケーシング内部の少なくともスプール孔として働く個所か、又はその一部にガイドエレメントを有しており、このガイドエレメントの材料は、弁ケーシングの基本材料とは異なっている。ガイドエレメントは、弁スプールを案内する中央の孔を有する複数のディスクである。弁ケーシングの射出成形後に組み込まれたこれらのディスクは、弁ケーシングの多段状の孔内に互いに平行に嵌め込まれている。これらのディスクは、段状の移行部に当て付けられて、接着固定されている。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、冒頭で述べた形式の多方向切換弁ケーシングを改良して、単純に形成された一体の弁ケーシングを提供することである。

【０００４】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するために本発明では、ガイドエレメントが、少なくとも部分領域において弁ケーシングの基本材料によって全周にわたって取り囲まれており、更に前記ガイドエレメントを軸

方向で位置固定するために、前記ガイドエレメントの外側輪郭がそれぞれ少なくとも１つの環状の溝又は少なくとも部分的に環状の隆起部を有しているようにした。

【０００５】

【発明の効果】プラスチック射出成形技術を用いた本発明による多方向切換弁ケーシングは、プラスチックの射出成形によりプラスチック内に埋め込まれた、弁スプールのためのガイドエレメントを有している。これらのガイドエレメントは、少なくとも部分領域においてケーシングの基本材料によって全周にわたって取り囲まれており、ガイドエレメントの外側輪郭は軸方向での位置固定の目的で、それぞれ少なくとも１つの環状の溝又は少なくとも部分的に環状の隆起部を有している。このような隆起部は、ガイドエレメントの両端面に設けられた各１つのつば若しくは飛躍的な直径拡張部によっても形成され得る。この場合、つば、直径拡張部又は環状の隆起部は、ガイドエレメントの外周面全体にわたって延びている必要はない。

【０００６】例えば管状若しくはブシュ状のガイドエレメントの場合、環状の溝又は少なくとも部分的に環状の隆起部が配置されている外側輪郭は、円筒状外周面を成している。

【０００７】ガイドエレメントは、金属材料から製作される。これらのガイドエレメントは、射出成形の前に射出成型用金型に挿入され、工具ラム（Ｗｅｒｋｚｅｕｇ　ｓｔｅｍｐｅｌｎ）によって所定の目標個所に固定される。射出成形の後に、ガイドエレメントは弁ケーシングと解離不能に結合されている。

【０００８】制御縁を有する弁孔若しくは制御孔を形成するためのインサート技術を使用することによって、単純に形成された一体の弁ケーシングが可能になる。組み込まれたガイドエレメント又は弁ブシュは、廉価で再現可能な大量生産の形で使用され得る。このような技術では、支持リングを不要にすることができるので、貫流値の変化なしに、より小型で重量節約型の構造が可能である。更に、例えばアンダカットのような、ガイドエレメントの内側に位置するケーシング切欠きも、型からの取出し可能性を考慮する必要なしに、そのジオメトリに関して自由に変化させることができる。弁内部の流れ特性及び通路形状も、部分的には最早、型からの取出し可能性に課される要求のために犠牲にならずに済む。

【０００９】また、このようなガイドエレメントを有する多方向切換弁は、比較的高い使用価値を有している。ケーシング側の制御縁を移行部なしに丸めることができるので、スプール領域で使用されるシール部材の寿命は高まる。更に、ガイドエレメントの金属材料に基づき、制御縁領域及びシール部材の摺動領域に、耐摩耗性の硬い表面を形成することもできる。このことは、弁の寿命に好都合な影響をもたらす。

【００１０】更に、スプール孔の領域でアンダカットが問題無く使用されることにより、外側シール原理を使用することができ、これにより、小さな制御行程において大きな自由な横断面が得られる。

【００１１】製造技術的に見てこの方法は、組付けのための部品数の減少を可能にする。これにより、とりわけ保管の手間と組立費用とが節約されるか又は減少される。更に、組立ステップが減少することにより、故障の生じる可能性も減じられる。

【００１２】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施の形態を図面につき詳しく説明する。

【００１３】図１，図２及び図３には、組み込まれた直動形のスプール６を有する多方向切換弁の弁ケーシング１の断面図が示されている。スプール６は、２つの端部スリーブ５０と２つの弁ブシュ４０とによって形成されていて、スプール孔内に嵌め込まれている。同じ構造を有する２つの端部スリーブ５０は、弁ケーシング１に設けられたケーシング主孔２１の段状に形成された両端部にあとから組み込まれる組込み部材である。両端部スリーブ５０はそれぞれ、シールリング５１によって弁ケーシング１に対してシールされている。また、両端部スリーブ５０は、圧入、接着、熱間埋込み又は類似の接合方法によって、弁ケーシング１内でシールされていてもよい。

【００１４】やはり互いに同一の構造を有する２つの弁ブシュ４０は両弁ブシュ４０に設けられたガイド孔４１により、スプール孔のガイド・シールエレメントを形成している。ガイド孔４１内では、複数のシールリングを保持したスプール６が、シールされてスライド式に運動させられる。

【００１５】金属から成る弁ブシュ４０は弁ケーシング１内に着脱不能に組み込まれている。これらの弁ブシュ４０は、弁ケーシング１をプラスチックから射出成形する前に射出成形用金型に挿入され、これにより、弁ブシュ４０は射出成型時にプラスチックによって場合によってはほぼ完全に埋め込まれる。この場合、弁ブシュ４０の開口は、例えば射出成型用金型の工作物支持体によって閉鎖される。本実施例において弁ブシュ４０は、ケーシング主孔２１の、弁ブシュ４０に隣接した領域の直径よりも僅かに小さな外径を有している。

【００１６】射出成形によりプラスチックに埋め込まれた弁ブシュの、運動方向における離脱をを阻止するために、これらの弁ブシュの外側輪郭４８は、各２つの環状溝４９を有している。しかし択一的には、一般に円筒形の外側輪郭４８が刻み目を備えていて、複数の周方向溝又は横方向溝を有していてもよい。これらの横方向溝は、弁ブシュ内で回転スプールを運動させたい場合に、場合によっては必要となる。

【００１７】本実施例の環状溝４９は、弁ブシュ４０の両端面の近傍に配置されている。弁ブシュ４０の両端面

5

の近傍では、弁ブシュ４０の肉厚さが特に大きく形成されていて、しかも外側輪郭４８が３６０°の円周にわたって完全に円筒状である。それに対して弁ブシュ４０の真ん中の領域は肉薄に形成されている。それというのもこの領域ではガイド孔４１が、中央の環状溝４２によって拡径されているからである。中央の環状溝４２と、この環状溝４２に両側で隣接するガイド孔４１の隣接区分との間の移行個所には、面取り部４３，４４が形成されている。ガイド孔４１と弁ブシュ４０の両端面との間の移行個所も、制御縁４５，４６として成形されている。

【００１８】弁ブシュ４０は、前記面取り部４３，４４の間の領域に開口４７を有しており、この開口４７はそれぞれ１つの圧力媒体通路３２，３４に面している。この開口４７は弁ブシュ４０の長手方向で、ほぼ環状溝４２の全幅にわたって延びている。開口４７の開き角度は、周方向で見て約１５０°である。

【００１９】本実施例では、端部スリーブ５０と弁ブシュ４０とがそれぞれ互いに間隔をおいて配置されている。端部スリーブ５０と弁ブシュ４０との間の間隙及び弁ブシュ４０同士間の間隙の距離は、それぞれスプール６の直径の１／２よりも大きく形成されている。各間隙は、ケーシング主孔２１の一部である切欠き２２，２３，２４を成している。端部スリーブ５０は、ケーシング主孔２１の直径をガイド孔４１の直径にまで減少させるので、均一の直径と、５ポートｘ位置弁のための少なくとも３つの切欠きとを有するスプール孔が形成される。各切欠きには、ケーシング面２から到来する圧力媒体通路３１，３３，３５が開口している。奇数符号３１，３３，３５で示した圧力媒体通路の間には、偶数符号３２，３４で示した、それぞれ開口４７に通じる圧力媒体通路が配置されている。

【００２０】端部スリーブ５０に対して択一的に、内部で動的シール作用を発揮するシールエレメント６３を備えた、複数部分から成る端部スリーブ６０を使用するこ＊

6

＊ともできる（図４参照）。この端部スリーブ６０は、ディスク６１とフランジカバー６２とを有している。両構成部材の間には、ディスク形のシールエレメント６３が位置している。この場合、内側のシール直径は、ガイド孔４１の直径にほぼ等しいので、直動形のスプール６はシールエレメント６３の孔を貫通して滑動する。スプール６はこのような構成では、端部スリーブの領域においてシールリングを必要としない。

【００２１】射出成形体であるケーシングの形状の外側輪郭は、一般に直方体形には形成されていない。側方領域３，４は切欠き１２，１３を有しており、これらの切欠きは、側方カバー１１によってカバーされている（図２及び図３参照）。

【図面の簡単な説明】

【図１】金属の弁ブシュを有する多方向切換弁を鉛直方向で断面した縦断面図である。

【図２】金属製の弁ブシュを有する多方向切換弁を水平方向で断面した縦断面図である。

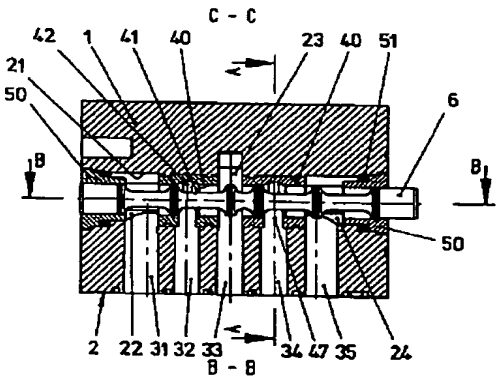
【図３】図１及び図２に示した多方向切換弁の横断面図である。

【図４】端部スリーブの別の実施例を示す断面図である。

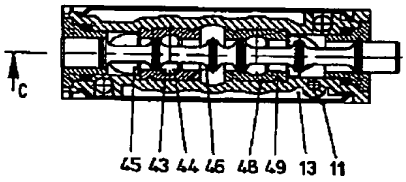
【符号の説明】

１　弁ケーシング、　２　ケーシング面、　３，４　側方領域、　６　直動形のスプール、　１１　側方カバー、　１２，１３　切欠き、　２１　ケーシング主孔、　２２，２３，２４　切欠き、　３１，３２，３３，３４，３５　圧力媒体通路、　４０　弁ブシュ、　４１　ガイド孔、　４２　環状溝、　４３，４４面取り部、　４５，４６　制御縁、　４７　開口、　４８　外側輪郭、　４９環状溝、　５０　端部スリーブ、　５１　シールリング、　６０　端部スリーブ、　６１　ディスク、　６２　フランジカバー、　６３　シールエレメント

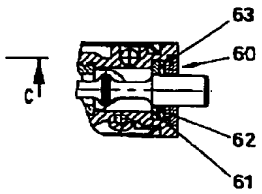
【図１】

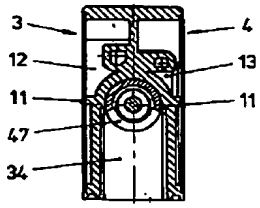


【図２】



【図４】



【図３】

Ａ－Ａ